

**THOMSON**  
DELPHION

RESEARCH

PRODUCTS

INSIDE DELPHION

Log Out | Work Files | Saved Searches | My Account | Products

Search: Quick/Number Boolean Advanced Derwent

## The Delphion Integrated View

Get Now: ☒ PDF | [More choices...](#)

Tools: Add to Work File: [Create new Work File](#)

View: [INPADOC](#) | Jump to: [Top](#) ☒ Go to: [Derwent](#)

☒ Email

Title: **JP9293589A2: MANUFACTURE OF ORGANIC EL DISPLAY**

Derwent Title: Organic EL display device manufacturing method - involves formation of display pattern corresponding to light emitting layer ([Derwent Record](#))

Country: JP Japan

Kind: A

Inventor: MIYAGUCHI SATOSHI;

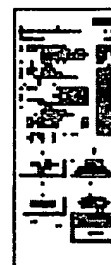
Assignee: PIONEER ELECTRON CORP  
[News, Profiles, Stocks and More about this company](#)

Published / Filed: 1997-11-11 / 1996-04-26

Application Number: JP1996000130790

IPC Code: **H05B 33/10;**

Priority Number: 1996-04-26 JP1996000130790



Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To accurately form a light emitting layer with various patterns by laminating films of an anode, an organic material, a cathode, and a protection film on a light transmissive substrate, then dry-etching with resist.

**SOLUTION:** An anode 2, one or more organic light emitting materials 3, a cathode material 4, and a protecting film 5 are laminated on a light transmissive glass substrate 1 in order. Resist 6 is formed on the protecting film 5, and a resist film 6a is formed with the resist 6. The films 2, 3, 4, 5 laminated on the glass substrate 1 are dry-etched by reactive ion etching to form the pattern of an organic EL element corresponding to the cathode 4. This process is repeated if necessary, and the pattern corresponding to the desired light emitting layer is formed. When the resist film 6a is formed, the protecting film 5 protects the films, and thereby, since the organic material does not come in contact with solvent or water, deterioration of the light emitting layer is prevented, and accurate patterns of the organic material 3, the cathode 4, and the protection film 5 are formed at the same time.

COPYRIGHT: (C)1997,JPO

INPADOC None Get Now: [Family Legal Status Report](#)


Legal Status:

Family: [Show 2 known family members](#)

Forward Go to Result Set: Forward references (1)

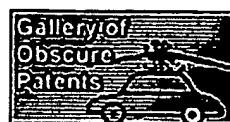
**BEST AVAILABLE COPY**

## References:

PDF	Patent	Pub.Date	Inventor	Assignee	Title
	US6146715	2000-11-14	Kim; Chang Nam	LG Electronics Inc.	Method of fabricating organoelectroluminescent display

## Other Abstract Info:

CHEMABS 128(04)041671Z CAN128(04)041671Z DERABS C98-039312 DERC98-03

[Nominate this for the Gall](#)

© 1997-2003 Thomson Delphion

[Research Subscriptions](#) | [Privacy Policy](#) | [Terms & Conditions](#) | [Site Map](#) | [Contact Us](#)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-293589

(43) 公開日 平成9年(1997)11月11日

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>  
H05B 33/10

識別記号 庁内整理番号

F I  
H05B 33/10

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数2 FD (全7頁)

(21) 出願番号 特願平8-130790

(22) 出願日 平成8年(1996)4月26日

(71) 出願人 000005016

バイオニア株式会社

東京都目黒区目黒1丁目4番1号

(72) 発明者 宮口 敏

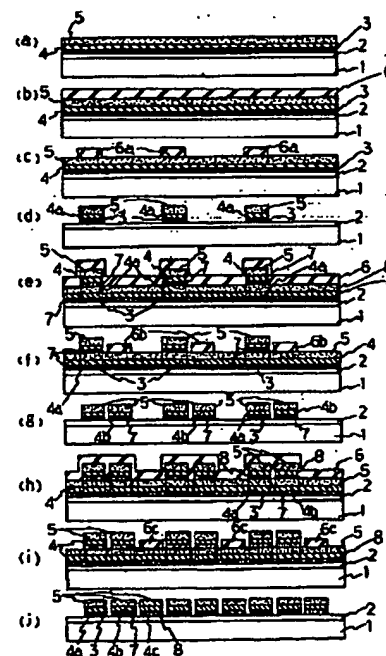
埼玉県鶴ヶ島市富士見6丁目1番1号 バ  
イオニア株式会社総合研究所内

(54) 【発明の名称】 有機ELディスプレイの製造方法

(57) 【要約】

【課題】 有機ELディスプレイを製造する場合に、多種多様なパターン形状を有する発光層を精度良く形成する方法を提供するものである。

【解決手段】 陰極と、一又は複数の有機物質からなる発光層と、陽極と、透光性基板とを有する有機EL素子を一又は複数配列する有機ELディスプレイの製造方法であって、透光性基板上に、陽極材料、一又は複数の有機物質、陰極材料、保護膜、をそれぞれ順次成膜して積層する工程と、積層された保護膜上にレジストを成膜して、発光層に対応する形状をパターニングする工程と、積層された陽極材料、一又は複数の有機物質、陰極材料、保護膜を、レジストが有するパターン形状に対応してドライエッチング加工形成する工程と、を有し、以上の工程を1又は複数回繰り返すことにより、有機EL素子を一又は複数配列することを特徴とする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 陰極と、一又は複数の有機物質からなる発光層と、陽極と、透光性基板とを有する有機EL素子を一又は複数配列する有機ELディスプレイの製造方法であって、

前記透光性基板上に、陽極材料、前記一又は複数の有機物質、陰極材料、保護膜、をそれぞれ順次成膜して積層する工程と、

積層された前記保護膜上にレジストを成膜して、前記発光層に対応する形状をパターンニングする工程と、

積層された前記陽極材料、前記一又は複数の有機物質、前記陰極材料、前記保護膜を、前記レジストが有するパターン形状に対応してドライエッチング加工形成する工程と、を有し、

以上の工程を1又は複数回繰り返すことにより、前記有機EL素子を一又は複数配列する有機ELディスプレイの製造方法。

【請求項2】 積層された前記陽極材料、前記一又は複数の有機物質、前記陰極材料、前記保護膜を、前記レジストが有するパターン形状に対応してドライエッチング加工形成する前記工程は、反応性イオンエッチング加工により行われることを特徴とする請求項1記載の有機ELディスプレイの製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【0001】

【0002】

【産業上の利用分野】本発明は、有機エレクトロルミネセンス素子（有機EL素子）を用いた有機ELディスプレイの製造方法に関するものであり、特に、有機ELディスプレイの発光パターンニングの形成方法に関する。

【0003】

【0002】

【0004】

【従来の技術】従来、文字や絵柄等の種々のパターンで形成される発光面や、複数の画素等を有し、発光表示する電界発光素子として、有機EL（electroluminescence）素子が知られている。

【0005】図2は従来の有機ELディスプレイの概略断面図である。同図において、有機ELディスプレイは、透明なガラス基板101の表面に透明な陽極102が形成され、さらに陽極102上には有機蛍光体薄膜や有機正孔輸送層等から成る発光層103が所定の文字や絵柄等のパターン形状となるようにパターンマスクング及び真空蒸着等の手法により形成されて、さらにその上には金属からなる陰極104が同形状のパターンマスクング及び真空蒸着等の手法によって形成される。

【0006】また、陰極104上には、発光層103の変質及び陰極104の酸化を防ぐために保護膜105が形成されている。

【0007】

【0003】このように構成された有機ELディスプレイは、陰極104及び陽極102間に接続される駆動源106によって所定の電圧を印加することにより、両極間に位置する発光層103に電流が流れて発光し、透明なガラス基板101を介して、発光層103が有する所定の文字や絵柄等のパターンで発光表示される。

【0008】

【0004】

【0009】

【発明が解決しようとする課題】近年情報の高密度化多様化に伴い、有機EL素子を用いた表示装置においても画素の小型化や種々の発光形状が必要とされ、有機EL素子の発光層のパターン加工も精度や多様な形状が要求されている。

【0010】

【0005】ところが、従来のマスクングの方法により、発光層及び陰極を細かいパターンを形成しようとすると、マスク合わせの精度が要求されパターンの形状や精度には限界がある。

【0011】

【0006】

【0012】

【課題を解決するための手段】本発明は上述の問題点に鑑みなされたものであり、有機ELディスプレイを製造する場合に、多種多様なパターン形状を有する発光層を精度良く形成する方法を提供するものである。

【0013】

【0007】請求項1記載の発明は、陰極と、一又は複数の有機物質からなる発光層と、陽極と、透光性基板とを有する有機EL素子を一又は複数配列する有機ELディスプレイの製造方法であって、透光性基板上に、陽極材料、一又は複数の有機物質、陰極材料、保護膜、をそれぞれ順次成膜して積層する工程と、積層された保護膜上にレジストを成膜して、発光層に対応する形状をパターンニングする工程と、積層された陽極材料、一又は複数の有機物質、陰極材料、保護膜を、レジストが有するパターン形状に対応してドライエッチング加工形成する工程と、を有し、以上の工程を1又は複数回繰り返すことにより、有機EL素子を一又は複数配列することを特徴とする。

【0014】

【0008】また、請求項2記載の発明は、請求項1記載の有機ELディスプレイの製造方法において、積層された陽極材料、一又は複数の有機物質、陰極材料、保護膜を、レジストが有するパターン形状に対応してドライエッチング加工形成する工程は、反応性イオンエッチング加工により行われることを特徴とする。

【0015】

【0009】

## 【0016】

【作用】本発明は以上のように構成したので、陽極材料、有機物、陰極、保護膜の各膜を発光層に対応するパターン形状に加工する場合に、陽極材料、有機物、陰極、保護膜を順次積層し、さらにその上に発光層に対応するパターン形状を有するレジスト膜を形成して、しかる後に、積層された陽極材料、有機物、陰極、保護膜の各膜を、レジストが有するパターン形状に対応して、一括してドライエッチング加工を施して、発光層に対応するパターン形状に加工するようにしたため、レジスト膜の形成時には、保護膜で保護し、有機物が溶剤や水に接しないように保護膜で保護するので発光層が劣化することなく、しかも、有機物、陰極、保護膜の各膜の高精度なパターンニングを同時に行うことができる。

## 【0017】

## 【0010】

## 【0018】

【発明の実施の形態】本発明は、有機EL素子の発光層をパターン形成する場合に、劣化し易い有機物で形成される発光層を保護膜でマスクすることで保護し、さらにドライエッチング手法を用いて、有機物、陰極材料、保護膜の各膜を同時加工することにより、高精度なパターンニングを行う点に着目したものであり、本発明に好適な一実施形態を図1に基づいて以下に説明する。

## 【0019】

【0011】図1は、本発明の一実施形態におけるストライプ状の陰極パターンを有するRGB方式によるフルカラー有機ELディスプレイ素子の発光層、陰極、保護膜のパターンニング工程を示す断面図であり、以下工程順に説明する。

【0020】まず、図1(a)において、透光性を有するガラス基板1上に陽極(ITO)2、一又は複数の有機正孔輸送層や有機蛍光体薄膜等からなる赤色(R)発光材料3、陰極材料4、保護膜5を順次積層形成する。保護膜は、緻密かつ膜の付着強度が強く、下層に形成された発光材料や陰極材料膜等を損傷を与えずに形成可能な材料であって、レジストパターンニングや反応性イオンエッチングに対し耐久性を有することが望ましく、例えばSiNxを用いて成膜したものである。

## 【0021】

【0012】次に、図1(b)において、保護膜5上にレジスト6を形成し、次いで、図1(c)において、フォトリソグラフィの手法を用いて、レジスト6を加工し、ディスプレイ素子の赤色発光パターンに対応するR(赤色)レジスト膜6aを形成する。この場合に、赤色(R)発光材料3、陰極材料4は、保護膜5によって保護されているので、レジストをフォトリソグラフィの手法でパターンニングする場合においても、SiNxはアルカリ性の現像液に対しても腐食することが無いので、例えば陰極材料として、耐アルカリ性の極端に低い材料で

あるAlを用いた場合においても、陰極材料4は、アルカリ性の現像液に接することが無く、レジスト6の加工による損傷は生じない。また、赤色(R)発光材料3を構成する有機物は、極端に耐水性が低い、同じく保護膜5によって保護されているので、積層形成された赤色(R)発光材料3は、剥離または損傷することがない。

## 【0022】

【0013】次に、図1(c)のガラス基板1上に積層形成された各成膜を反応性イオンエッチングによってドライエッチング加工する。この場合、反応性イオンエッチング(RIE)に用いる正負電極間にほぼ平行にガラス基板1を配置させることにより、R(赤色)レジスト膜6aの垂直上方の電極から反応性イオンを引っ張り込んでエッチングするので、陽極2上に積層された赤色(R)発光材料3、陰極材料4、保護膜5はそれぞれR(赤色)レジスト膜6aが有するパターンに沿って加工され、赤色(R)陰極4aに対応する有機EL素子がパターン形成される(図1(d))。

## 【0023】

【0014】なお、反応性イオンは、保護膜5を形成するSiNxに対してはCF<sub>4</sub>、陰極材料4を形成するAlに対してはBCl<sub>3</sub>及びCl<sub>2</sub>の混合ガス、赤色(R)発光材料3を形成する有機物に対してはO<sub>2</sub>のガスを用いて生成され、各反応性イオンは、それぞれ各成膜の積層面に対し垂直上方からそれぞれの成膜に対しエッチングを行うのが、反応性イオンエッチングは異方性エッチングであるため、エッチングされた各成膜の積層側面はウエットエッチングの様にアンダーカットを生じることが無く、R(赤色)レジスト膜6aが有するパターンが微細であっても精度良くパターンニングされる。

## 【0024】

【0015】次に、図1(d)のガラス基板1上に積層形成された各成膜上に図1(a)と同様の手法で、一又は複数の有機正孔輸送層や有機蛍光体薄膜等からなる緑色(G)発光材料7、陰極材料4、保護膜5を順次積層形成し、次いで図1(b)と同様の手法で保護膜5上にレジスト6を形成する(図1(e))。

## 【0025】

【0016】次に図1(f)において、図1(c)と同様の加工を行い、ディスプレイ素子の緑色発光パターンに対応するG(緑色)レジスト膜6bを形成し、その後、図1(g)において、図1(d)と同様の加工を行うことにより、緑色(G)陰極4bに対応する有機EL素子がパターン形成される。

## 【0026】

【0017】以降、図1(h)~(j)において、緑色(G)発光材料7の替わりに、一又は複数の有機正孔輸送層や有機蛍光体薄膜等からなる青色(B)発光材料8を用いて、図1(e)~(g)と同様の加工を繰り返すことにより、ディスプレイ素子の青色発光パターンに対

応するB（青色）レジスト膜6cにより、青色（B）陰極4cに対応する有機EL素子がパターン形成され、その結果、隣接する平行なストライプ状のRGB陰極を有するRGB方式のフルカラー有機ELディスプレイ素子の発光層、陰極、保護膜が形成される。

【0027】

【0018】なお、本実施の形態では、反応性イオンエッチングを用いて発光素子を形成したが、これに限らず、ドライエッチングであれば同様に形成される。

【0028】

【0019】また、本実施の形態では、形成する陰極のパターンは隣接する平行なストライプ形状としたが、これに限らず多種多様な形状の微細なパターンで形成しても良い。

【0029】

【0020】

【0030】

【発明の効果】本発明は以上のように構成したため、陽極材料、有機物、陰極、保護膜の各膜を発光層に対応するパターン形状に加工する場合に、陽極材料、有機物、陰極、保護膜を順次積層し、さらにその上にレジスト膜を形成して、発光層に対応するパターンニングを施し、しかる後に、積層された陽極材料、有機物、陰極、保護膜の各膜を、レジストが有するパターン形状に対応して、一括してドライエッチング加工を施して、発光層に対応するパターン形状に加工するようにしたため、レジスト

膜の形成時には、保護膜で保護し、有機物が溶剤や水に接しないように保護膜で保護するので発光層が劣化することなく、しかも、有機物、陰極、保護膜の各膜の高精度なパターンニングを同時に行うことができる。

【図面の簡単な説明】

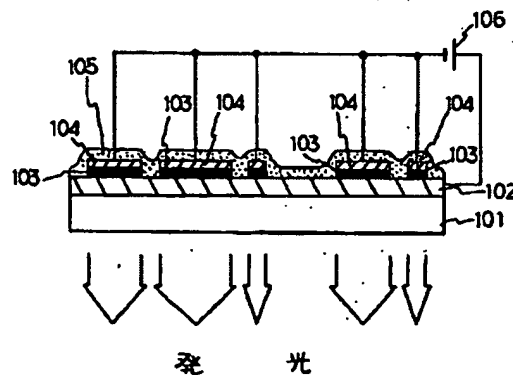
【図1】本発明の一実施形態におけるRGB方式によるフルカラー有機ELディスプレイ素子の発光層、陰極、保護膜のパターンニング工程を示す断面図である。

【図2】従来の有機ELディスプレイの概略断面図である。

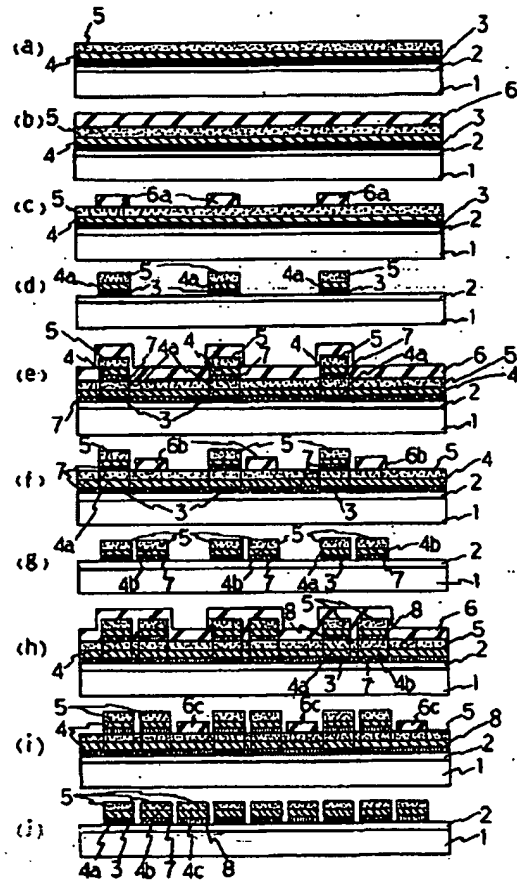
【符号の説明】

- 1・・・ガラス基板
- 2・・・陽極（ITO）
- 3・・・赤色（R）発光材料
- 4・・・陰極材料
- 4a・・・赤色（R）陰極
- 4b・・・緑色（G）陰極
- 4c・・・青色（B）陰極
- 5・・・保護膜
- 6・・・レジスト
- 6a・・・R（赤色）レジスト膜
- 6b・・・G（緑色）レジスト膜
- 6c・・・B（青色）レジスト膜
- 7・・・緑色（G）発光材料
- 8・・・青色（B）発光材料

【図2】



【図1】



## 【手続補正書】

【提出日】平成9年2月18日

## 【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】発明の詳細な説明

【補正方法】変更

【補正内容】

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、有機エレクトロルミネセンス素子（有機EL素子）を用いた有機ELディスプレイの製造方法に関するものであり、特に、有機ELディスプレイの発光パターンニングの形成方法に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、文字や絵柄等の種々のパターンで形成される発光面や、複数の画素等を有し、発光表示する電界発光素子として、有機EL（electrolu-

minescence）素子が知られている。図2は従来の有機ELディスプレイの概略断面図である。同図において、有機ELディスプレイは、透明なガラス基板101の表面に透明な陽極102が形成され、さらに陽極102上には有機蛍光体薄膜や有機正孔輸送層等から成る発光層103が所定の文字や絵柄等のパターン形状となるようにパターンマスクング及び真空蒸着等の手法により形成されて、さらにその上には金属からなる陰極104が同形状のパターンマスクング及び真空蒸着等の手法によって形成される。また、陰極104上には、発光層103の変質及び陰極104の酸化を防ぐために保護膜105が形成されている。

【0003】このように構成された有機ELディスプレイは、陰極104及び陽極102間に接続される駆動源106によって所定の電圧を印加することにより、両極間に位置する発光層103に電流が流れて発光し、透明

なガラス基板101を介して、発光層103が有する所定の文字や絵柄等のパターンで発光表示される。

#### 【0004】

【発明が解決しようとする課題】近年情報の高密度化多様化に伴い、有機EL素子を用いた表示装置においても画素の小型化や種々の発光形状が必要とされ、有機EL素子の発光層のパターン加工も精度や多様な形状が要求されている。

【0005】ところが、従来のマスキングの方法により、発光層及び陰極を細かいパターンを形成しようとすると、マスク合わせの精度が要求されパターンの形状や精度には限界がある。

#### 【0006】

【課題を解決するための手段】本発明は上述の問題点に鑑みなされたものであり、有機ELディスプレイを製造する場合に、多種多様なパターン形状を有する発光層を精度良く形成する方法を提供するものである。

【0007】請求項1記載の発明は、陰極と、一又は複数の有機物質からなる発光層と、陽極と、透光性基板とを有する有機EL素子を一又は複数配列する有機ELディスプレイの製造方法であって、透光性基板上に、陽極材料、一又は複数の有機物質、陰極材料、保護膜、をそれぞれ順次成膜して積層する工程と、積層された保護膜上にレジストを成膜して、発光層に対応する形状をパターンニングする工程と、積層された陽極材料、一又は複数の有機物質、陰極材料、保護膜を、レジストが有するパターン形状に対応してドライエッチング加工形成する工程と、を有し、以上の工程を1又は複数回繰り返すことにより、有機EL素子を一又は複数配列することを特徴とする。

【0008】また、請求項2記載の発明は、請求項1記載の有機ELディスプレイの製造方法において、積層された陽極材料、一又は複数の有機物質、陰極材料、保護膜を、レジストが有するパターン形状に対応してドライエッチング加工形成する工程は、反応性イオンエッチング加工により行われることを特徴とする。

#### 【0009】

【作用】本発明は以上のように構成したので、陽極材料、有機物、陰極、保護膜の各膜を発光層に対応するパターン形状に加工する場合に、陽極材料、有機物、陰極、保護膜を順次積層し、さらにその上に発光層に対応するパターン形状を有するレジスト膜を形成して、しかる後に、積層された陽極材料、有機物、陰極、保護膜の各膜を、レジストが有するパターン形状に対応して、一括してドライエッチング加工を施して、発光層に対応するパターン形状に加工するようにしたため、レジスト膜の形成時には、保護膜で保護し、有機物が溶剤や水に接しないように保護膜で保護するので発光層が劣化することなく、しかも、有機物、陰極、保護膜の各膜の高精度なパターンニングを同時に行うことができる。

#### 【0010】

【発明の実施の形態】本発明は、有機EL素子の発光層をパターン形成する場合に、劣化し易い有機物で形成される発光層を保護膜でマスクすることで保護し、さらにドライエッチング手法を用いて、有機物、陰極材料、保護膜の各積層膜を同時加工することにより、高精度なパターンニングを行う点に着目したものであり、本発明に好適な一実施形態を図1に基づいて以下に説明する。

【0011】図1は、本発明の一実施形態におけるストライプ状の陰極パターンを有するRGB方式によるフルカラー有機ELディスプレイ素子の発光層、陰極、保護膜のパターンニング工程を示す断面図であり、以下工程順に説明する。まず、図1(a)において、透光性を有するガラス基板1上に陽極(ITO)2、一又は複数の有機正孔輸送層や有機蛍光体薄膜等からなる赤色(R)発光材料3、陰極材料4、保護膜5を順次積層形成する。保護膜は、緻密かつ膜の付着強度が強く、下層に形成された発光材料や陰極材料膜等を損傷を与えずに形成可能な材料であって、レジストパターンニングや反応性イオンエッチングに対し耐久性を有することが望ましく、例えばSiNxを用いて成膜したものである。

【0012】次に、図1(b)において、保護膜5上にレジスト6を形成し、次いで、図1(c)において、フォトリソグラフィの手法を用いて、レジスト6を加工し、ディスプレイ素子の赤色発光パターンに対応するR(赤色)レジスト膜6aを形成する。この場合に、赤色(R)発光材料3、陰極材料4は、保護膜5によって保護されているので、レジストをフォトリソグラフィの手法でパターンニングする場合においても、SiNx等の耐アルカリ性の現像液に対しても腐食することが無いので、例えば陰極材料として、耐アルカリ性の極端に低い材料であるAlを用いた場合においても、陰極材料4は、アルカリ性の現像液に接することが無く、レジスト6の加工による損傷は生じない。また、赤色(R)発光材料3を構成する有機物は、極端に耐水性が低い、同じく保護膜5によって保護されているので、積層形成された赤色(R)発光材料3は、剥離または損傷することがない。

【0013】次に、図1(c)のガラス基板1上に積層形成された各成膜を反応性イオンエッチングによってドライエッチング加工する。この場合、反応性イオンエッチング(RIE)に用いる正負電極間にはほぼ平行にガラス基板1を配置させることにより、R(赤色)レジスト膜6aの垂直上方の電極から反応性イオンを引っ張り込んでエッチングするので、陽極2上に積層された赤色(R)発光材料3、陰極材料4、保護膜5はそれぞれR(赤色)レジスト膜6aが有するパターンに沿って加工され、赤色(R)陰極4aに対応する有機EL素子がパターン形成される(図1(d))。

【0014】なお、反応性イオンは、保護膜5を形成するSiNxに対してはCF<sub>4</sub>、陰極材料4を形成するA



1 に対してはBCl<sub>3</sub>及びCl<sub>2</sub>の混合ガス、赤色(R)発光材料3を形成する有機物に対してはO<sub>2</sub>のガスを用いて生成され、各反応性イオンは、それぞれ各成膜の積層面に対し垂直上方からそれぞれの成膜に対しエッチングを行うのが、反応性イオンエッチングは異方性エッチングであるため、エッチングされた各成膜の積層側面はウエットエッチングの様にアンダーカットを生じることが無く、R(赤色)レジスト膜6aが有するパターンが微細であっても精度良くパターンニングされる。

【0015】次に、図1(d)のガラス基板1上に積層形成された各成膜上に図1(a)と同様の手法で、一又は複数の有機正孔輸送層や有機蛍光体薄膜等からなる緑色(G)発光材料7、陰極材料4、保護膜5を順次積層形成し、次いで図1(b)と同様の手法で保護膜5上にレジスト6を形成する(図1(e))。

【0016】次に図1(f)において、図1(c)と同様の加工を行い、ディスプレイ素子の緑色発光パターンに対応するG(緑色)レジスト膜6bを形成し、その後、図1(g)において、図1(d)と同様の加工を行うことにより、緑色(G)陰極4bに対応する有機EL素子がパターン形成される。

【0017】以降、図1(h)～(j)において、緑色(G)発光材料7の替わりに、一又は複数の有機正孔輸送層や有機蛍光体薄膜等からなる青色(B)発光材料8を用いて、図1(e)～(g)と同様の加工を繰り返すことにより、ディスプレイ素子の青色発光パターンに対

応するB(青色)レジスト膜6cにより、青色(B)陰極4cに対応する有機EL素子がパターン形成され、その結果、隣接する平行なストライプ状のRGB陰極を有するRGB方式のフルカラー有機ELディスプレイ素子の発光層、陰極、保護膜が形成される。

【0018】なお、本実施の形態では、反応性イオンエッチングを用いて発光素子を形成したが、これに限らず、ドライエッチングであれば同様に形成される。

【0019】また、本実施の形態では、形成する陰極のパターンは隣接する平行なストライプ形状としたが、これに限らず多種多様な形状の微細なパターンで形成しても良い。

【0020】

【発明の効果】本発明は以上のように構成したため、陽極材料、有機物、陰極、保護膜の各膜を発光層に対応するパターン形状に加工する場合に、陽極材料、有機物、陰極、保護膜を順次積層し、さらにその上にレジスト膜を形成して、発光層に対応するパターンニングを施し、しかる後に、積層された陽極材料、有機物、陰極、保護膜の各膜を、レジストが有するパターン形状に対応して、一括してドライエッチング加工を施して、発光層に対応するパターン形状に加工するようにしたため、レジスト膜の形成時には、保護膜で保護し、有機物が溶剤や水に接しないように保護膜で保護するので発光層が劣化することなく、しかも、有機物、陰極、保護膜の各膜の高精度なパターンニングを同時に行うことができる。

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ BLACK BORDERS

☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

☐ FADED TEXT OR DRAWING

☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING

☐ SKEWED/SLANTED IMAGES

☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS

☐ GRAY SCALE DOCUMENTS

☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT

☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**